

сом, так и замедленностью электрохимических актов разряда (смешанный режим). На основании электрохимических измерений определены коэффициенты диффузии ионов VCl_6^{4-} и VCl_6^{3-} , а также оценены константы скоростей электродных процессов. Нами также показано, что металлический вольфрам реагирует с ионами V(III) и не может быть использован в качестве рабочего электрода для изучения реакции перезаряда $\text{V}^{3+} \leftrightarrow \text{V}^{2+}$.

На основании проведенных экспериментов сделан вывод, что анодное растворение металлического ванадия ведет к образованию ионов ванадия (II), а кинетика процесса определяется диффузионным отводом продуктов реакции. Используя анод из стеклогуглерода, можно обратимо окислить комплексы V(II) до ванадия (III).

Анализ электродных процессов в ванадийсодержащих расплавов указывает на стабильность хлоридных электролитов, содержащих V(II) и V(III) , при отсутствии внешних воздействий. Нами определены условия образования хлоридных комплексов ванадия в различных степенях окисления и проанализировано влияние температуры и роста концентрации ванадия в расплаве на характер электродных процессов.

КОНТАКТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ Bi_2O_3 С СЕРЕБРОМ И ЗОЛОТОМ

Чумилина Л.Г., Денисова Л.Т.

Сибирский федеральный университет
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79

Соединения на основе оксида висмута благодаря целому ряду физических и химических свойств находят применение в различных областях техники. Свойства подобных материалов в значительной мере определяются как условиями синтеза, так и чистотой. Выращивание таких монокристаллов, как $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ ведут методом Чохральского. Но из-за высокой агрессивности расплавов на основе Bi_2O_3 возникает проблема выбора тигельного материала. Поэтому исследование контактного взаимодействия расплавов $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ с твердыми Ag , Au представляет как научный, так и практический интерес.

Смачивание твердых серебра и золота расплавами системы $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$, содержащих 90; 85,72; 70 мол. % Bi_2O_3 изучали методом лежащей капли на воздухе при раздельном нагреве образца и подложки при $T = T_{\text{пл.образца}}$. Сплавы получали смешиванием порошков исходных компонентов с последующим сплавлением и изотермической выдержкой в тиглях из BeO . Фотоснимки капель, полученные фотоаппаратом Canon EOC 400 Digital, обрабатывали в графическом редакторе.

Установлено, что данные расплавы мгновенно растекаются по подложке из серебра. Только для образца с 70 мол. % Bi_2O_3 при контакте с серебром устанавливается краевой угол в начальный момент времени ($\theta = 12,6^\circ$). В дальнейшем капля также полностью растекается по Ag.

При контактном взаимодействии системы $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ с золотом полное смачивание не наблюдается, для всех расплавов устанавливаются малые значения краевых углов. Причем образцы, содержащие 90; 85,72 мол. % Bi_2O_3 образуют в начальный момент времени равновесные краевые углы ($9,4 \pm 0,5^\circ$ и $6,8 \pm 0,1^\circ$ соответственно), не изменяющиеся в течение 3600 с. А для расплава с 70 мол. % Bi_2O_3 наблюдается уменьшение краевого угла смачивания с $10,3^\circ$ до $7,1^\circ$ за $\tau = 3600$ с.

Все застывшие капли системы $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ после контакта с Ag и Au изменяют свой цвет (таблица).

Таблица - Цвет образцов $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ до и после контактного взаимодействия с Au и Ag

Состав образца, мол. %	Цвет исходного образца	Цвет образца после контактного взаимодействия с твердой подложкой	
		Ag	Au
90 $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 10\text{SiO}_2$	темно-оранжевый	темно-коричневый	темно-коричневый
85,72 $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 14,28 \text{SiO}_2$	оранжевый	темно-коричневый	малахитовый
70 $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 30\text{SiO}_2$	желто-оранжевый	желто-коричневый	зеленый

Подобные изменения могут служить подтверждением протекания химических реакций в системе расплав-подложка.

Из представленных результатов можно заключить, что не рекомендуется использовать серебро и золото в качестве тигельного материала для расплавов $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ с высоким содержанием оксида висмута.

СИНТЕЗ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ $\text{La}_2\text{O}_3 - \text{Nb}_2\text{O}_5 - \text{CaO}$

Яковлева А.А., Анимича И.Е.

Уральский государственный университет
620083, г.Екатеринбург, пр.Ленина, д. 51

Протонные твердые электролиты занимают особое место среди ионных проводников в силу уникальности носителя тока, а также из-за